

(54) ENZYME LABEL METHOD

(11) 2-179475 (A) (43) 12.7.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-334616 (22) 29.12.1988
 (71) EIKEN CHEM CO LTD (72) HIROYASU TERANISHI
 (51) Int. Cl.³ G01N33/535

PURPOSE: To make it possible to perform every simple bridging reaction operation and to make it possible to label all enzymes with reactions based on the same principle by bonding the enzyme to an antibody or an antigen through glycoprotein.

CONSTITUTION: Glycoprotein, e.g. peroxidase (POD) is not used for measuring enzyme activity of itself but used as following purposes: a Schiff base is formed between the -NH group of an antibody or an antigen and other enzyme (-NH group of enzyme for labeling); and the antibody or the antigen is bonded to the enzyme through the POD. The enzyme labeled antibody or antigen is expressed by the following formula: antibody (or antigen) · N = CH - glycoprotein · CH = N - label enzyme. As the glycoprotein, it is desirable to use the POD. The kinds of the glycoproteins and the enzymes are selected appropriately in correspondence with the kinds of the antibodies or the antigens and the objective of the analysis.

(54) METHOD FOR MEASURING FRUCTOSAMINE

(11) 2-179476 (A) (43) 12.7.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-333409 (22) 29.12.1988
 (71) SANKO JUNYAKU K.K. (72) HIROKI TAKAHASHI(3)
 (51) Int. Cl.³ G01N33/66

PURPOSE: To make it possible to measure fructosamine by utilizing the oxidizing power of the oxidizing metal ions and/or their complexes such as Cu^{2+} , Fe^{3+} , Co^{3+} , Mn^{3+} , and Ce^{4+} on ascorbic acid.

CONSTITUTION: In a method for determining fructosamine using tetrazolium salt, oxidizing metals and/or their complexes are added. As the complexes of the metal ions, the complexes of nitro-triacetic acid, ethylenediaminebiacetic acid and the like can be listed. In first reagent (100-mM carbonic acid buffer, 10.5 pH and 0.1-mM copper sulfate) of 1ml, 50- μl specimen is added. Reaction is performed for five minutes at 37°C. Thereafter, second reagent (100-mM carbonic acid buffer, 10.5 pH and 1.25-mM nitroblue-tetrazolium) of 0.25ml is added, and reaction is performed at 37°C. Absorbance change per minute ($\Delta\text{E}/\text{min}$) at 540nm is measured. The result is compared with a specimen wherein the ascorbin acid is added by 20mg/dl with reference to the specimen in which the ascorbin acid is not added. As a result, it is confirmed that the interference with the ascorbic acid is suppressed by the addition of the copper sulfate and the measurement can be performed in a short time.

3-285125
 3-285124
 3-285123

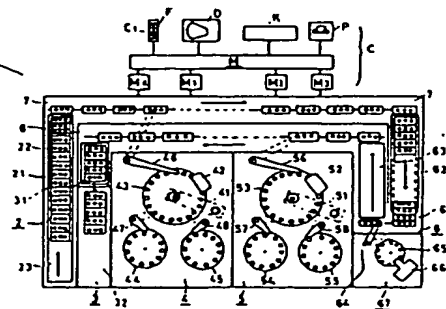
(54) BIOCHEMICAL AUTOMATIC ANALYZER

(11) 2-179477 (A) (43) 12.7.1990 (19) JP
 (21) Appl. No. 63-332351 (22) 29.12.1988
 (71) SHIMADZU CORP (72) TOSHIMI KADOTA(3)
 (51) Int. Cl.³ G01N35/02

PURPOSE: To improve the processing speed by incorporating the measurement of the concentration of electrolyte which is to become the rate determining step of a processing speed into a standby time.

CONSTITUTION: This analyzer is composed of the following parts: an automatic analyzing system wherein a specimen-container feeding unit 2, a specimen-container housing unit 3, biochemical automatic analyzing units 4 and 5 and a specimen-container returning unit 6 are provided in this order; specimen-container conveying lines 7 and 8; and a control part C. With respect to a group of specimen containers which are conveyed on an outgoing specimen-container conveying path 7, the containers whose routine analyses of the respective biochemical items are finished are sequentially carried into a returning unit 6. During the period wherein the results of the routine analyses are waited, measurement 67 of the concentration of electrolyte is performed for the specified specimen. After the measurement is finished, a group of the specimen containers is sequentially moved on a returning specimen-container conveying path 8. With respect to the specimen containers in need of the analysis again during this movement, the routine analyses for the biochemical items are performed. The containers are sequentially housed into the specimen-container housing unit 3.

Y. Asumi 1-141



⑫ 公開特許公報(A) 平2-179477

⑤ Int.Cl.⁵

G 01 N 35/02

識別記号

J

庁内整理番号

6923-2G

④ 公開 平成2年(1990)7月12日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

④ 発明の名称 生化学自動分析装置

② 特 願 昭63-332351

② 出 願 昭63(1988)12月29日

② 発 明 者 門 田 俊 美 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

② 発 明 者 木 林 昌 男 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

② 発 明 者 松 井 重 樹 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

② 発 明 者 谷 水 弘 治 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地 株式会社島津製作所三条工場内

③ 出 願 人 株式会社島津製作所 京都府京都市中京区西ノ京桑原町1番地

④ 代 理 人 弁理士 野河 信太郎

明 細 書

1. 発明の名称

生化学自動分析装置

2. 特許請求の範囲

1. (a) 試料容器供給ユニットから一群の試料容器を、試料容器リターンユニットに順次搬送しうる試料容器搬送往路と、該リターンユニットに搬入された一群の試料容器を、試料容器収納ユニットに順次搬送しうる試料容器搬送復路とからなる試料容器搬送ラインと、

(b) 上記往路を搬送される一群の試料容器のすべて、及び上記復路を搬送されるこれら一群の試料容器の所定のものについて、サンプリング装置を介して順次所定の試薬を分注して所定の項目について分析しうる生化学自動分析ユニットとからなり、

上記往路で分析される一群の試料容器について、分析終了のものから順次上記リターンユニットに搬入し、これら一群の試料の分析が終了するまで該リターンユニットに待機させた後、上記一群の

試料容器を上記復路により搬送すると共に、上記判断に基づく所定の試料について再検分析を行い、これら一群の試料容器を前記収納ユニットに搬入しうるよう構成された生化学自動分析装置であって、

前記リターンユニットに、該リターンユニットに待機される一群の試料容器の所定のものについて順次電解質濃度を測定しうるサンプリング装置およびイオンメータを具備してなる生化学自動分析装置。

3. 発明の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

この発明は、生化学自動分析装置に関する。さらに詳しくは、ルーチン分析を行った後再検分析が可能な生化学自動分析装置に関する。

(ロ) 従来の技術

一群の試料容器について生化学項目のルーチン分析及び電解質濃度測定をおこなった後、このルーチン分析結果に基づいて再検分析の要否を判断し、該判断に基づいて再検分析の必要な試料容器

について再検を行いながら上記一群の試料容器を所定の収納部に戻すよう構成された生化学自動分析装置としては、第3図に示すものが通常用いられている。

すなわちこの装置は、試料容器供給ユニット(11)、試料容器収納ユニット(12)、電解質濃度測定部(13)、生化学自動分析ユニット(14)(15)、試料容器リターンユニット(16)とをこの順に備えた自動分析系(イ)と、試料容器供給ユニット(11)から一群の試料容器を、電解質濃度測定部(13)及び生化学自動分析ユニット(14)をこの順に経て、試料容器リターンユニット(16)に順次搬送しうる試料容器搬送往路(17)と、該リターンユニット(16)に停留された一群の試料容器を、生化学自動分析ユニット(15)(14)及び電解質濃度測定部(13)をこの順に経て、試料容器収納ユニット(12)に順次搬送しうる試料容器搬送復路(18)とからなる試料容器搬送ライン(ロ)とから主として構成されるものである。

この装置では、試料容器供給ユニット(11)から

について行う場合、電解質濃度の測定が上記いずれの操作手順を選択されても、この電解質濃度の測定自体に時間がかかるため、この測定段階が生化学自動分析装置の処理速度の律速段階となり、生化学項目のルーチン分析に待ち時間が生ずることとなり、装置全体の処理速度が落ちることとなる。

この発明はかかる状況に鑑みなされたものであり、処理速度の律速段階となる電解質濃度の測定を待ち時間に組み入れることにより、処理速度を向上しうる生化学自動分析装置を提供しようとするものである。

(ニ) 課題を解決するための手段

かくしてこの発明によれば、(a) 試料容器供給ユニットから一群の試料容器を、試料容器リターンユニットに順次搬送しうる試料容器搬送往路と、該リターンユニットに搬入された一群の試料容器を、試料容器収納ユニットに順次搬送しうる試料容器搬送復路とからなる試料容器搬送ラインと、

(b) 上記往路を搬送される一群の試料容器のす

試料容器搬送往路(17)により搬送される一群の試料容器について、生化学項目のルーチン分析を生化学自動分析ユニット(14)で行った後、これら一群の試料容器を一旦試料容器リターンユニット(16)に待機させ、この間にこれらのルーチン分析結果に基づいて再検分析の必要なもの判断した後、再びこれら一群の試料容器を試料容器リターンユニット(16)から試料容器搬送復路(18)により試料容器収納ユニット(12)へ搬送し、この復路において上記ルーチン分析結果に基づいて生化学自動分析ユニット(15)で再検分析を行うよう制御されている。そしてさらに電解質濃度の測定は、上記装置の試料容器搬送往路(17)において行うか、試料容器搬送復路(18)において行うかにより、生化学項目のルーチン分析の前にするかまたは該ルーチン分析及び再検分析後の収納前にするかのいずれかの操作手順を選択して行われている。

(ハ) 発明が解決しようとする課題

しかしながら、上記装置では電解質濃度の測定及び生化学項目のルーチン分析を一群の試料容器

べて、及び上記復路を搬送されるこれら一群の試料容器の所定のものについて、サンプリング装置を介してサンプリングを行い順次所定の試薬を添加して所定の項目について分析しうる生化学自動分析ユニットとからなり、上記往路で分析される一群の試料容器について、分析終了のものから順次上記リターンユニットに搬入し、これら一群の試料の分析が終了するまで該リターンユニットに待機させた後、上記一群の試料容器を上記復路により搬送すると共に、上記判断に基づく所定の試料について再検分析を行い、これら一群の試料容器を前記収納ユニットに搬入しうるよう構成された生化学自動分析装置であって、前記リターンユニットに、該リターンユニットに待機される一群の試料容器の所定のものについて順次電解質濃度を測定しうるサンプリング装置およびイオンメータを具備してなる生化学自動分析装置が提供される。

この発明において、試料容器リターンユニットに電解質濃度測定用のイオンメータ及びサンプリ

ング装置を具備し、かつ電解質濃度測定用のスペースを取り除いて搬送ラインを短縮設定する以外は、他のユニット及び搬送ライン駆動系に公知のものをそのまま用いることができる。

またこの発明の装置の制御は、電解質濃度測定用の制御を試料容器リターンユニット内での制御にプログラム変更する以外は、公知の制御プログラムを用いることができる。

(ホ) 作用

この発明によれば、試料容器搬送往路を移送される一群の試料容器について、それぞれ生化学項目のルーチン分析が終了したものから、順次リターンユニットに搬入される。

該リターンユニットで上記ルーチン分析の結果を待つ間に、所定の試料については順次電解質濃度の測定が行われる。

この測定が終了した後、一群の試料容器は順次試料容器搬送復路により移送され、この移送時に再検分析の必要な試料容器については再度生化学項目のルーチン分析が行われて、試料容器収納ユ

ニットに順次収納されることとなる。

ニットに順次収納されることとなる。

以下実施例によりこの発明を詳細に説明するが、これによりこの発明は限定されるものではない。

(ヘ) 実施例

第1図はこの発明の生化学自動分析装置の一例の構成説明図である。該図において生化学自動分析装置(1)は、試料容器供給ユニット(2)、試料容器収納ユニット(3)、生化学自動分析ユニット(4)(5)、試料容器リターンユニット(6)がこの順に設定された自動分析系(A)と、試料容器供給ユニット(2)から一群の試料容器を、試料容器リターンユニット(6)に順次搬送しうる試料容器搬送往路(7)と、該リターンユニット(6)に搬入された一群の試料容器を、試料容器収納ユニット(3)に順次搬送しうる試料容器搬送復路(8)とからなる試料容器搬送ライン(B)と制御部(C)から主として構成されている。

試料容器供給ユニット(2)は、反応容器に試料(検体)が用意された試料容器(21)を所定数ずつラック(22)に保持してベルトコンベア(23)で、試

料容器搬送往路(7)に搬出できるよう構成されている。

試料容器収納ユニット(3)は、ラック(22)単位で試料容器搬送復路(8)を戻される試料容器(21)を、ベルトコンベア(31)で収納庫(32)内に搬入しうるよう構成されている。

生化学自動分析ユニット(4)(5)のうち(4)はルーチン分析用、(5)は再検分析用であり、いずれも同じ構成でできている。すなわち回転式吸光光度計(41)(51)、洗浄部(42)(52)を備えた反応ディスク(43)(53)、第1試薬群回転テーブル(44)(54)、第2試薬群回転テーブル(45)(55)、サンプリングピペッタ(46)(56)、第1試薬ディスペンサ(47)(57)、第2試薬ディスペンサ(48)(58)から構成されている。

試料容器リターンユニット(6)は、試料容器搬送往路(7)に対して略直角に配置されラックプール部(61)に至る搬入用ベルトコンベア(62)、ラックプール部(61)から搬入用ベルトコンベア(62)と略平行に設けられ試料容器搬送復路(8)に至る搬

出用ベルトコンベア(63)、サンプリングピペッタ(64)と試料サンプリングテーブル(65)とイオンメータ(66)とを備えた電解質濃度測定部(67)から構成されている。なおラックプール部(61)にはベルトコンベア(68)が設けられている。

試料容器搬送往路(7)、試料容器搬送復路(8)及び上記ベルトコンベア(23)(31)(62)(63)(68)は、図示しないライン駆動部により駆動される。

制御部(C)は、キーボード(K)、CRTディスプレイ(D)、フロッピーディスクドライブ(F)、プリンタ(P)を備えた操作部(C₁)と、CPUを内蔵したメインコンピュータ(M)と、該メインコンピュータに接続されるルーチン分析用コンピュータ(M₁)、再検分析用コンピュータ(M₂)、電解質濃度測定用コンピュータ(M₃)、ライン駆動部用コンピュータ(M₄)を備えており、予め設定された手順により一群の試料容器群を所定方向でかつ所定間隔に搬送し、所定の生化学項目のルーチン分析、所定の試料についての電解質濃度測定、ルーチン分析についての再検分析の要否の判断及び再検分

析をしよう構成されている。

次に上記生化学自動分析装置(1)の作動について説明する。

試料容器供給ユニット(2)のラック(22)に収容された各試料容器(21)に所定の試料をそれぞれ採取して、一群の試料容器群を用意する。これを予め設定した順序でラック毎の単位で試料容器搬送往路(7)に押し出す。試料容器搬送往路(7)に押し出されたラックは、順次矢印方向に従って間欠的に搬送される。

この搬送において各ラックの各試料容器から各試料が、ルーチン分析用の生化学自動分析ユニット(4)のサンプリングピペッタ(44)を介して、反応ディスク(43)の各反応容器に所定量ずつサンプリングされる。この所定量ずつサンプリングされた各試料は、ルーチン分析として予め設定された生化学項目に従って第1試薬及び必要により第2試薬が試薬ディスペンサ(47)(48)により順次分注される。これらの試薬の分注後、各試料-試薬混合液はその吸光度が回転式吸光光度計(41)により

ルトコンベア(63)で搬送され、試料容器搬送復路(8)接触部で該復路(8)に押し出される。

試料容器搬送復路(8)により矢印方向に搬送されるラックの試料容器のうち、前記ルーチン分析において異常値と記憶されたものについては、再検分析用の生化学自動分析ユニット(5)のサンプリングピペッタ(54)を介して、反応ディスク(53)の各反応容器に所定量ずつサンプリングされる。この所定量ずつサンプリングされた各試料は、異常値とされた生化学項目に従って第1試薬及び必要により第2試薬が試薬ディスペンサ(57)(58)により順次分注される。これらの試薬の分注後、各試料-試薬混合液はその吸光度が回転式吸光光度計(51)により測定される。

上記再検分析の終了したラックを含む試料容器搬送復路(8)上のラックは、順次搬送され、試料容器収納ユニット(3)でベルトコンベア(31)により収納庫(32)に収納されることとなる。

以上の作動を例えば第2図のごときフローチャートに従って行う場合、各ステップでそれぞれ該

測定され、各出力値からそれぞれの試料について所定項目について正常値かどうか判断される。このとき異常値を示すものについてはそのラック番号及び試料容器番号が記憶され、再検分析をすべくマークされる。以上の動作が設定された生化学項目毎に一群の試料容器について同様におこなわれる。

上記ルーチン分析の終了したラックは、間欠的に搬送往路(7)を搬送され、試料容器リターンユニット(6)の搬入用ベルトコンベア(62)接触部で該ベルトコンベア(62)に順次押し出され、該ベルトコンベア(62)によりラックはラックプール部(61)に搬入され、一時プールされる。

上記ラックプール部(61)内においては、プールされたラック内の各試料容器は、サンプリングピペッタ(64)により試料サンプリングテーブル(65)の反応容器に所定量ずつ分注され、イオンメータ(66)により各電解質濃度が測定される。

上記電解質濃度の測定が終了したラックは、順次搬出用ベルトコンベア(63)に押し出され、該ベ

図に記載の所定時間を要するとすれば、仮に1試料(検体)についてルーチン分析10項目、再検分析2項目、イオンメータの分析をするのには19分12秒かかることになる。

これを従来のもものと比較すると、例えば第3図に示す装置でかつ第4図に示すごときフローチャートに従って同様に分析するとすれば、19分48秒を要することとなる。

以上のことから、この発明の装置では1試料(1検体)では従来よりも36秒早く分析でき、10試料(10検体)では360秒(=6分)、さらに100試料(100検体)では60分(=1時間)の時間短縮ができることとなる。

(ト) 発明の効果

この発明によれば、試料容器リターンユニットでルーチン分析の結果がでるまで待機する間の時間を利用して電解質濃度の測定ができるので、分析時間の短縮を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の生化学自動分析装置の一例

の構成説明図、第2図は第1図の装置による分析手順の一例のフローチャート図、第3図は従来例の生化学自動分析装置のブロック図、第4図は従来例の装置による分析手順の一例のフローチャート図である。

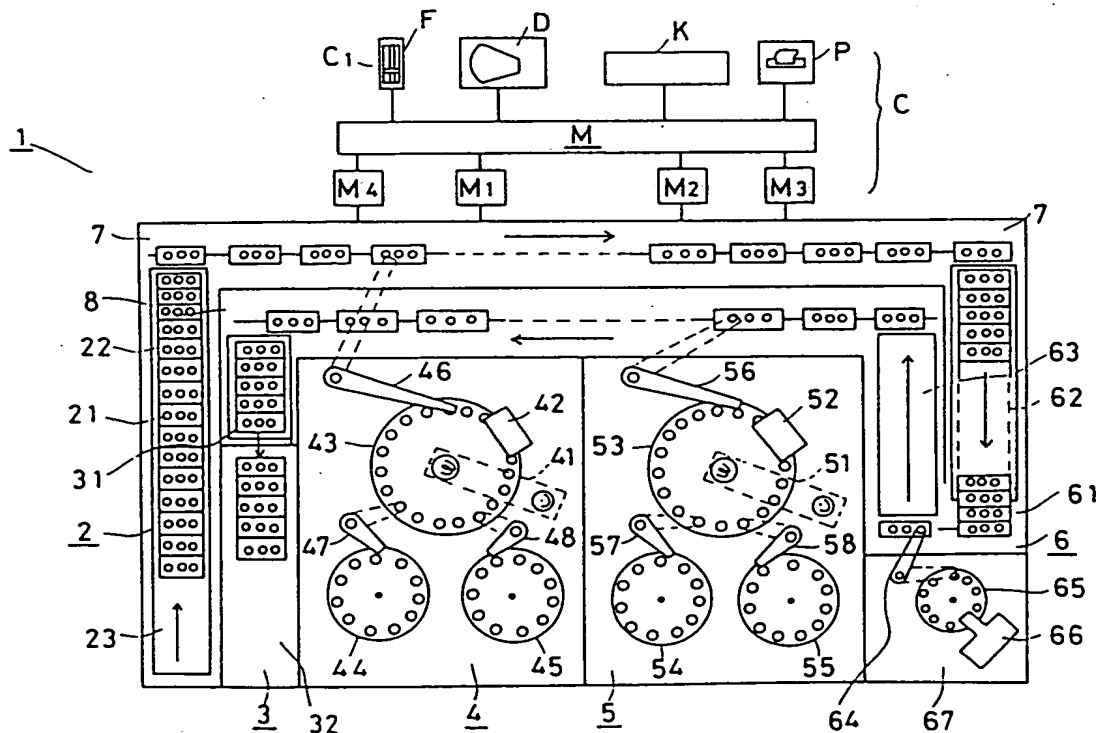
- (2)……試料容器供給ユニット、
- (3)……試料容器収納ユニット、
- (4),(5)……生化学自動分析ユニット、
- (6)……試料容器リターンユニット、
- (7)……試料容器搬送往路、
- (8)……試料容器搬送復路、
- (21)……試料容器、(22)……ラック、
- (41),(51)……回転式吸光光度計、
- (42),(52)……洗浄部、
- (43),(53)……反応ディスク、
- (44),(54)……第1試薬群回転テーブル、
- (45),(55)……第2試薬群回転テーブル、
- (46),(56),(64)……サンプリングピペット、
- (47),(57)……第1試薬ディスベンサ、
- (48),(58)……第2試薬ディスベンサ、

- (61)……ラックブール部、
- (65)……試料サンプリングテーブル、
- (66)……イオンメータ、
- (67)……電解質濃度測定部、
- (23),(31),(62),(63),(68)……ベルトコンベア
- (C)……制御部。

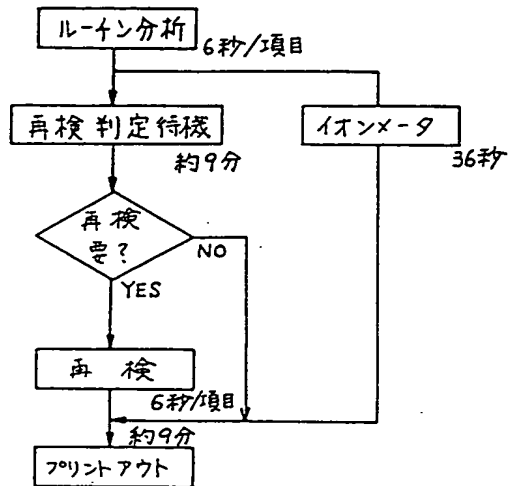
代理人 弁理士 野 河 信太



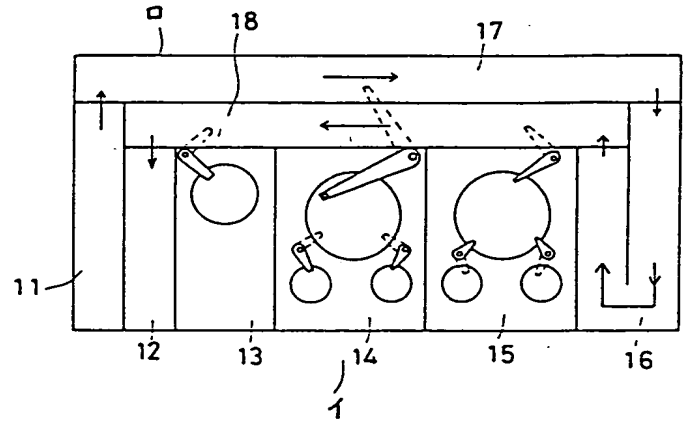
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

